

AD

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) N° de publication :  
(A n'utiliser que pour  
le classement et les  
commandes de reproduction).

**2.175.783**

(21) N° d'enregistrement national.  
(A utiliser pour les paiements d'annuités,  
les demandes de copies officielles et toutes  
autres correspondances avec l'I.N.P.I.)

**73.07746**

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

1<sup>re</sup> PUBLICATION

- (22) Date de dépôt ..... 5 mars 1973, à 15 h 40 mn.  
(41) Date de la mise à la disposition du  
public de la demande..... B.O.P.I. — «Listes» n. 43 du 26-10-1973.
- (51) Classification internationale (Int. Cl.) H 05 b 3/26; A 47 j 37/08.
- (71) Déposant : FIRMA FRITZ EICHENAUER, résidant en République Fédérale d'Allemagne.
- (73) Titulaire : *Idem* (71)
- (74) Mandataire : André Netter, Conseil en brevets d'invention, 40, rue Vignon, Paris (9).
- (54) Élément chauffant pour grille-pain.
- (72) Invention de :
- (33) (32) (31) Priorité conventionnelle : *Demande de brevet déposée en République Fédérale d'Allemagne  
le 11 mars 1972, n. P 22 11 911.5 au nom de la demanderesse.*

médiaires est réduite au point que sa flèche due à l'échauffement est trop petite pour permettre un contact de ce tronçon de fil avec la boucle de fil la plus voisine.

Dans une forme de réalisation connue d'un élément chauffant (brevet allemand n° 1.540.777), l'affaîssement du fil conducteur chauffant est compensé en ce que ce fil a un diamètre si grand qu'il est autoporteur même lors d'une grande dilatation. Les boucles de fil sont fixées, d'un côté, par des oeilletons, des rivets, etc., à une lame isolante, et, de l'autre côté, elle sont logées dans des encoches d'une seconde lame en matière isolante disposée parallèlement à la précédente, de telle manière qu'elles puissent glisser dans ces encoches en fonction de la dilatation longitudinale. Sur leur tronçon libre (sans appui), les boucles sont serrées entre une plaque en matière isolante et une autre lame isolante, centrale. Cette structure se distingue de celle que l'on a décrite précédemment simplement en ce que l'on emploie un fil plus épais qui est fixé d'un côté et qui peut se déplacer librement de l'autre côté, et en ce que, dans le cas de grille-pain à deux compartiments, quatre éléments chauffants sont nécessaires au lieu de trois.

Même si les deux éléments chauffants connus sont satisfaisants en ce qui concerne leur fonction, l'inconvénient des prix de revient comparativement élevés des matières premières et de la fabrication leur est commun. Dans les deux modes d'exécution, le coût des matières premières est fortement influencé du fait que chaque élément chauffant comporte une plaque isolante correspondant à la surface de grillage. A cela s'ajoutent les frais dûs aux lames de renforcement supplémentaires en matière isolante. Les frais de fabrication sont occasionnés, dans le premier mode d'exécution, par d'importantes opérations d'estampage des plaques en matière isolante, et parce que l'on n'est pas parvenu jusqu'à présent à développer une bobineuse pour enrouler les fils conducteurs chauffant qui fonctionne d'une manière satisfaisante à un prix de revient justifié ; c'est pour cette raison que, même pour de très grandes quantités de pièces, l'enroulement à la main est meilleur marché même actuellement. Dans le second mode d'exécution, l'opération d'enroulement est encore compliquée du fait que les boucles doivent être fixées par des oeilletons ou rivets d'un côté pendant l'enroulement. L'affaiblissement de la lame isolante qui en résulte doit être compensé par une lame de renforcement métallique. Fina-

de même, plus nécessaire, de sorte que des frais de fabrication peuvent être supprimés dans ce domaine.

Un autre avantage surprenant de l'élément chauffant selon l'invention réside dans le fait qu'un seul élément chauffant central est nécessaire dans le grille-pain à deux compartiments de cuisson puisque, en raison, de la structure du support en forme de cadre, le conducteur chauffant rayonne simultanément des deux côtés. Ceci signifie en outre, que, dans le cas de grille-pain ayant plusieurs compartiments de grillage, les trois éléments chauffants possèdent la même forme et il en résulte également une simplification dans la technique de fabrication. Le cadre comporte de préférence deux lames de renforcement parallèles qui relient l'une à l'autre les lames de support parallèles auxquelles les boucles de l'élément chauffant sont fixées. Alors que les lames de support peuvent être constituées avantageusement par du mica, un métal peut constituer les lames de renforcement auxquelles les lames en mica sont fixées, d'une part, et, qui d'autre part, comportent des moyens pour la fixation de l'élément chauffant à l'enveloppe du grilloir. En outre, on peut installer, sur ces lames de renforcement, un élément classique de protection contre les contacts accidentels et, lorsque les éléments chauffants sont disposés extérieurement, un réflecteur ou calorifuge pour protéger l'enveloppe contre un échauffement trop intense.

Le conducteur chauffant composé d'une âme et d'un fil chauffant peut soit être enroulé en hélice avec un pas d'espace-ment sur les deux faces des lames de support ou bien être replié en lacet sur une seule face des lames de support avec un pas d'espace-ment. Le premier mode d'exécution convient plus particulièrement à un élément chauffant central pour grille-pain comportant plus d'un compartiment de grillage, tandis que le second mode d'exécution est prévu pour les éléments chauffants latéraux, disposés extérieurement, de grilloirs comportant un ou plusieurs compartiments de grillage. Quelle que soit la manière dont le conducteur chauffant est enroulé, il peut être enroulé sans difficulté à la machine, en contraste avec les éléments chauffants connus, puisque la forme des boucles est extrêmement simple.

D'autres caractéristiques, détails et avantages de l'invention ressortiront de la description suivante d'un exemple de réalisation préféré de celle-ci, faite en référence au dessin annexé, sur lequel :

ies différentes spires du conducteur chauffant va, dans ce cas, en décroissant de haut en bas pour réaliser un échauffement régulier de la denrée à griller. Les lames de renforcement 8 servent à la fixation de l'élément chauffant dans l'enveloppe du grilloir, les détails ayant été supprimés du dessin pour plus de clarté.

La figure 3 représente schématiquement en coupe un grille-pain comportant deux compartiments de grillage. Il est prévu dans l'enveloppe 10, deux fentes d'enfournement 11 pour les deux compartiments de grillage. La denrée à griller 12, par exemple des toasts en tranches, repose sur des surfaces d'appui 13, qui, en même temps, éjectent la denrée grillée selon un processus connu. Trois éléments chauffants en tout sont nécessaires pour un grilloir ayant ce type de structure ; parmi ces éléments chauffants, les deux éléments chauffants extérieurs 14 n'émettent des rayonnements que vers l'intérieur, tandis que l'élément chauffant central 15 émet des rayonnements dans les deux sens. Ainsi par exemple, le conducteur chauffant peut être replié en lacet d'un seul côté de chacun des éléments chauffants 14, tandis qu'un fil est enroulé en hélice sur l'élément chauffant central 15, par exemple. Pour empêcher un fort échauffement des parois extérieures de l'enveloppe 10, des réflecteurs et/ou des éléments calorifuges 16 peuvent être adjoints aux éléments chauffant extérieurs 14. Il s'agit, pour ces réflecteurs, non pas tellement de réfléchir toute la chaleur rayonnée incidente mais plutôt de constituer un écran de protection vis-à-vis de l'enveloppe.

Les figures 4 à 6 illustrent les possibilités de connexion pour un grille-pain à deux compartiments de grillage. La figure 4 illustre des conditions idéales dans lesquelles chaque élément chauffant est conçu pour une tension de 220 V. Il n'y a aucune différence entre la structure des éléments chauffants latéraux 17 et celle de l'élément chauffant central 18. Les éléments chauffants sont branchés en parallèle sur le secteur. Dans le montage en série représenté sur la figure 5, les éléments chauffants latéraux 19 sont prévus pour une puissance de 250 W tandis que l'élément chauffant central 20 est prévu pour une puissance de 360 W. Il existe entre les structures de ces éléments chauffants une différence qui réside dans le fait que les conducteurs des éléments chauffants extérieurs 19 sont repliés en lacet d'un seul côté tandis que le conducteur de l'élément chauffant central 20

REVENDEICATIONS

1. Elément chauffant pour grille-pain ou un appareil analogue, pourvu d'un support recevant plusieurs boucles de fil conducteur chauffant caractérisé en ce que le fil conducteur chauffant (5) est enroulé d'une manière connue sur une âme (4) présentant une faible dilatation thermique, en ce que le support (1) se présente sous forme d'un cadre (7,8) dont les dimensions extérieures correspondent à celles de la denrée à griller, et en ce que le conducteur chauffant (3) composé de l'âme (4) et du fil conducteur chauffant (5), est fixé à deux lames de support isolantes opposées entre lesquelles ils forment plusieurs boucles sans appui intermédiaire.
2. Elément chauffant selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'âme (4) est constituée par des fils en fibres minérales (6) torsadées ensemble d'une manière connue.
3. Elément chauffant selon la revendication 1, caractérisé en ce que le cadre (1) comporte deux lames de renforcement parallèles (8) qui relient l'une à l'autre les lames de support (7), parallèles, sur lesquelles les boucles (3) de fil conducteur sont fixées.
4. Elément chauffant selon la revendication 3, caractérisé en ce que les lames de support (7) sont composées de lames de mica.
5. Elément chauffant selon la revendication 3, caractérisé en ce que les lames de support (7) sont constituées par du métal guipé par une matière isolante ou travaillé à la presse avec une matière isolante.
6. Elément chauffant selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, caractérisé en ce qu'un métal constitue d'une part les lames de renforcement (8) auxquelles les lames de support isolantes (7) sont fixées et qui, d'autre part, comportent des moyens pour fixer l'élément chauffant (1) sur l'enveloppe du grille-pain.
7. Elément chauffant selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le conducteur chauffant (3) est enroulé en hélice avec un pas d'espacement autour des deux faces planes des lames de support (7).
8. Elément chauffant selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le conducteur chauffant (3) est replié en lacet sur une seule face des lames de support (7) avec un pas d'espacement.

73 07746

2175783

